



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Numéro de publication:

0 059 164  
A1

12

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 82810066.9

Int. Cl.<sup>3</sup>: G 04 C 3/14

Date de dépôt: 12.02.82

Priorité: 16.02.81 CH 994/81

71 Demandeur: Compagnie des Montres Longines,  
Franchillon S.A., CH-2610 St-Imier Canton de Berne (CH)

43 Date de publication de la demande: 01.09.82  
Bulletin 82/35

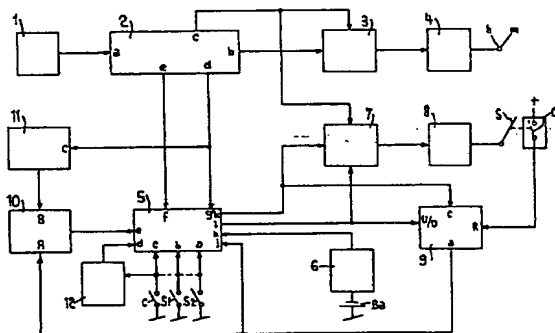
72 Inventeur: Maire, Aurèle, XXII-Cantons 49,  
CH-2000 Neuchâtel (CH)  
Inventeur: Michel, Jean-Georges, 44, rue de  
l'Observatoire, CH-2000 Neuchâtel (CH)  
Inventeur: Robert-Grandpierre, Jean-Claude, Ch. de  
Chatenaya 5, CH-2013 Colombier (CH)

84 Etats contractants désignés: DE FR GB IT

74 Mandataire: Steiner, Martin et al, c/o AMMANN  
INGENIEURS-CONSEILS EN PROPRIETE  
INTELLECTUELLE SA BERNE Schwarztorstrasse 31,  
CH-3001 Bern (CH)

54 Montre multifonctionnelle.

57 La montre comporte un premier moteur (8) entraînant l'aiguille des secondes (s) de manière entièrement indépendante des aiguilles des minutes (m) et des heures (h), entraînées elles-mêmes par un second moteur (4). Un circuit logique (5) permet de contrôler le premier moteur (8) en réponse à des organes de commande externes (C, S1, S2) ou internes (6) au circuit électronique de la montre et en réponse à des signaux de base de temps délivrés par un diviseur de fréquence (2), de manière que l'aiguille des secondes affiche des informations différentes de la seconde.



EP 0 059 164 A1

ACTORUM AG

BEST AVAILABLE COPY

- 1 -

MONTRE MULTIFONCTIONNELLE

La présente invention concerne une montre multifonctionnelle comprenant un premier et un second moteur, ledit premier moteur entraînant l'aiguille des secondes et le second moteur entraînant d'autres éléments de l'affichage, des circuits électroniques délivrant des signaux de base de temps et des signaux de commande desdits premier et second moteurs, et des organes de commande pour sélectionner les fonctions de la montre.

10 Dans une montre électronique conventionnelle à affichage analogique, le moteur pas à pas entraîne normalement simultanément tous les éléments d'affichage, c'est-à-dire les aiguilles de seconde, de minute et d'heure. En  
15 conséquence, les mouvement de ces aiguilles sont liés par des rapports d'engrenage fixes ne permettant pas de dissocier le mouvement d'une des aiguilles relativement à celui des autres aiguilles, à l'exception toutefois du mouvement de l'aiguille des secondes par rapport à  
20 celui des aiguilles des minutes et d'heures, lors de l'opération de mise à l'heure.

Par contre, dans une montre électronique comportant deux moteurs commandés de manière indépendante et entraînant séparément l'aiguille des secondes d'une part et les aiguilles des minutes et d'heures d'autre part, le  
25 mouvement de l'aiguille des secondes n'est plus lié

rigidement à celui des autres aiguilles, de sorte qu'elle peut être utilisée indépendamment de ces dernières, sans perturber l'affichage de l'heure et de la minute.

5

Dans une montre multifonctionnelle par exemple, il est particulièrement utile de disposer de moyens d'identification des fonctions que l'on va commander, c'est-à-dire de quittancer par un affichage approprié l'appel d'une fonction.

10

Le but de la présente invention est de réaliser une montre électronique dans laquelle l'aiguille des secondes peut être utilisée pour afficher d'autres informations que celles des secondes.

15

Pour atteindre ce but, la montre selon l'invention est caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre des moyens de contrôle dudit premier moteur permettant en réponse auxdits signaux de base de temps et auxdits organes de commande de commander des mouvements et des déplacements de ladite aiguille de manière qu'elle affiche des informations différentes de celle qu'elle affiche normalement.

20

L'invention va être décrite ci-après à titre d'exemple et à l'aide du dessin dans lequel

- la figure 1 montre le schéma-bloc des circuits électroniques de la montre selon l'invention,

30

- la figure 2 montre le schéma-boc d'un circuit électronique commandant un mouvement alterné en avant et en arrière de l'aiguille des secondes,

35

- la figure 3 montre un diagramme d'impulsions du signal 1 de la fig.2,

- la figure 4 montre le schéma-bloc d'un circuit électronique permettant de commander périodiquement un nombre de pas de l'aiguille des secondes à une fréquence plus grande que 1 Hz, et

5

- la figure 5 montre un diagramme d'impulsions du signal b de la fig.4.

10

15

20

25

30

35

Le circuit de la figure 1 comprend un oscillateur 1 délivrant une fréquence de référence à l'entrée a d'un diviseur de fréquence 2. Celui-ci délivre sur sa sortie b un signal des minutes pour le circuit de commande 3 du moteur 4 entraînant les aiguilles de minute m et d'heure h et sur sa sortie c un signal déterminant la durée des impulsions motrices. Le diviseur 2 délivre encore par sa sortie d un signal des secondes et sur sa sortie e des signaux de base de temps appliqués à un circuit logique 5 permettant la commande de l'aiguille des secondes. Dans la figure 1, les signaux de base de temps ne sont délivrés schématiquement que par une seule sortie e du diviseur, mais il est clair qu'en réalité ces signaux de base de temps sont délivrés par un certain nombre de sorties du diviseur. Le circuit logique 5 contient entre autres une pluralité de circuits réagissant d'une part aux signaux de base de temps et d'autre part à des signaux de commande délivrés par des organes de commande susceptibles d'être actionnés manuellement. Ces organes de commande sont par exemple des contacts S1, S2, actionnés par des boutons-poussoir extérieurs au circuit électronique de la montre ou encore un contact C actionné par la couronne de la montre. Il est aussi possible de prévoir des moyens de commande du circuit 5 internes au circuit électronique. C'est le cas par exemple d'un détecteur 6 de la tension de pile Ba délivrant un signal au circuit 5 lorsque la pile, arrivant à fin de vie, sa tension baisse en-dessous d'une valeur de référence. Le circuit

logique 5 délivre des signaux au circuit de commande 7 du moteur 8 entraînant l'aiguille des secondes s indépendamment des autres aiguilles. Le circuit 7 commande le moteur 8 en marche avant et en marche  
5 arrière. En fonctionnement normal de la montre, c'est-à-dire lorsque l'aiguille des secondes affiche effectivement les secondes, le circuit 5 délivre par sa sortie k au circuit 7 le signal des secondes qu'il reçoit du diviseur 2. Par contre, lorsque l'aiguille  
10 des secondes est utilisée pour quittancer l'appel d'une fonction particulière de la montre, différente de l'affichage des secondes, le circuit logique 5 délivre au circuit 7, en réponse aux signaux de base de temps et au nombre d'organes de commande actionnées et éventuel-  
15 lement au nombre d'actions exercées sur ces organes, un signal différent de celui de la seconde. Le passage à 60 de l'aiguille des secondes s est détecté soit par un contact mécanique Cs sur l'axe de cette aiguille, soit par un compteur du circuit électronique. Cette  
20 détection produit la remise à zéro d'un compteur réversible 9 qui reçoit sur son entrée d'horloge c le signal de la sortie k du circuit logique 5. L'entrée U/D de commande du sens de comptage du compteur 9 reçoit un signal délivré par la sortie l du circuit 5. Ce qui  
25 précède montre que le contenu du compteur réversible 9 est toujours représentatif de la position de l'aiguille des secondes sur le cadran. Ce contenu, présent aux sorties a du compteur 9, est appliqué d'une part aux entrées j du circuit logique 5 et aux entrées A d'un  
30 comparateur 10. Dans la figure, les sorties a du compteur 9 et les entrées j et A du circuit 5 et du comparateur 10 ne sont représentées schématiquement que sur une seule borne. L'entrée B du comparateur 10 est reliée à la sortie d'un compteur 11 des secondes rece-  
35 vant sur son entrée d'horloge c le signal seconde de la sortie d du diviseur 2. Le comparateur 10 délivre à l'entrée e du circuit logique 5 un signal d'égalité

des signaux A et B. Il délivre aussi sur une autre ligne de sortie, aussi reliée à l'entrée e du circuit 5, un signal déterminant le mouvement en avant ou en arrière de l'aiguille des secondes. Ce signal détermine un mouvement normal dans le sens conventionnel de rotation de l'aiguille des secondes lorsque le contenu du compteur des secondes 11 est plus grand que celui du compteur 9 et un mouvement en arrière dans le cas contraire. Un circuit de retard 12, commandé par les organes de commande S1, S2 ou C, est branché à l'entrée d du circuit 5.

Examinons maintenant le fonctionnement du circuit pour différents exemples d'utilisation de l'aiguille des secondes pour afficher des informations autres que la seconde.

Le premier exemple se rapporte à la détection de la fin de vie de la batterie Ba. Lorsque la tension de cette dernière tombe en-dessous d'un seuil déterminé, le détecteur 6 envoie un signal à l'entrée h du circuit logique 5. En réponse à ce signal, le circuit 5 commande par exemple l'arrêt de l'aiguille des secondes sur une position bien déterminée du cadran, par exemple la position 30. Dans ce but, et dans le cas de fonctionnement normal de la montre, le circuit 5 compare le contenu du compteur 9 présent sur ses entrées j à une première grandeur de référence interne fixe correspondante et le signal d'égalité obtenu par cette comparaison interrompt définitivement le signal sur la sortie de ce circuit logique 5, de sorte que l'aiguille des secondes reste définitivement bloquée sur la position 30 du cadran. L'utilisateur sait alors qu'il doit prochainement changer la batterie de sa montre.

Dans le cas où l'utilisateur désire effectuer un changement de fuseau horaire, il actionne par exemple la

couronne de la montre. L'actionnement de la couronne permet d'une part la fermeture d'un contact C et d'autre part l'entraînement des aiguilles d'heure et de minute. La fermeture du contact C commande le circuit de retard 12 et délivre un signal à l'entrée c du circuit logique 5. En réponse à ce signal et aux signaux de base de temps, le circuit 5 délivre sur sa sortie k des impulsions de fréquence de répétition plus grande que 1 HZ pour commander l'avance rapide de l'aiguille des secondes jusqu'à un repère fixe F (comme fuseau) sur le cadran. Lorsque l'aiguille des secondes arrive en face du repère F, le résultat de la comparaison entre le signal du compteur 9 présent sur les entrées j du circuit 5 et une deuxième grandeur de référence interne correspondant à la position de F sur le cadran, interrompt le signal sur la sortie k du circuit 5 et l'aiguille des secondes s'arrête en face de F. Le circuit de retard 12 détermine une durée, par exemple de 30 secondes, nécessaire pour permettre à l'utilisateur d'effectuer le changement de fuseau horaire. A la fin de cette durée de 30 secondes, le circuit 12 délivre un signal à l'entrée d du circuit 5 ce qui remet l'aiguille des secondes en marche rapide, en arrière ou en avant, jusqu'au moment où le comparateur 10 délivre un signal d'égalité  $A = B$  signifiant que l'aiguille des secondes est à nouveau sur une position correspondant à l'affichage normal des secondes. A partir de cet instant, l'aiguille des secondes reprend sa fonction d'affichage des secondes en marche normale.

Ce qui précède montre que lors d'un changement de fuseau horaire, l'aiguille des secondes vient en marche rapide en face d'un repère F désignant cette fonction et qu'elle y reste un certain temps pour permettre à l'utilisateur d'effectuer la manoeuvre. Après quoi, elle revient rapidement jusqu'à la position correspondant à l'affichage de la seconde et continue ensuite son

mouvement en marche normale.

Dans une montre à quartz, il est possible d'effectuer une correction de l'affichage de la seconde (remise à zéro) avec une correction simultanée de la fréquence de sortie du diviseur de fréquence (mise à la fréquence ou correction fine) si l'erreur ne dépasse pas  $\pm 30$  secondes. L'appel de cette fonction, par exemple par des organes de commande tels que S1 et/ ou S2 peut être quittancé par exemple par un mouvement alterné de l'aiguille des secondes entre les positions 59 et 1 du cadran. Dans ce cas, et en réponse à l'actionnement des organes de commande et aux signaux de base temps, le circuit 5 délivre sur sa sortie k premièrement un signal d'avance rapide (fréquence plus grande que 1 Hz) de l'aiguille des secondes puis, dès que l'aiguille sera en face de la position 59 du cadran et en réponse à l'égalité entre le signal sur les sorties j et une troisième grandeur de référence interne fixe correspondant à la valeur 59, par exemple des impulsions de 2 HZ produisant un mouvement de l'aiguille des secondes deux fois plus rapide que normal. Simultanément, le circuit 5 délivre sur sa sortie l un signal rectangulaire d'une période de 2 secondes commandant alternativement à chaque seconde l'avance en avant et en arrière du moteur 8 et du compteur réversible 9 de manière que l'aiguille des secondes fasse deux sauts chaque seconde, pendant la première seconde en marche avant de la position 59 à la position 60 et à la position 1 du cadran et pendant la deuxième seconde en marche arrière de la position 1 à la position 60 et à la position 59 du cadran, etc. Après un certain temps, déterminé par exemple par le circuit de retard 12, une fonction de rattrapage comme celle décrite dans l'exemple précédent est effectuée et l'aiguille des secondes reprend sa fonction normale d'indication des secondes du temps réel.



La figure 2 montre un circuit pour commander le mouvement de l'aiguille des secondes décrit ci-dessus, pendant la correction de l'affichage des secondes.

5 Dans la figure 2, les éléments similaires à ceux de la fig.1 portent les mêmes désignations. Les autres éléments sont incorporés au circuit logique 5. Le circuit de la fig.2 comprend une mémoire 13, par exemple de type ROM mais qui peut aussi être réalisée par des  
10 portes logiques. La mémoire 13 a des entrées d'adresses S1, Z, d, e, Q1 et Q0 et elle délivre son contenu sur les bornes q1 et q0. L'entrée S1 est connectée à l'organe de commande S1, l'entrée Z est connectée à la sortie d'un comparateur interne 14 recevant sur son entrée A'  
15 le contenu du compteur réversible 9 présent sur la borne d'entrée j du circuit 5 et sur son entrée B' la troisième grandeur de référence correspondant à "59". L'entrée d de la mémoire 13 est connectée à la sortie du circuit de retard 12 et l'entrée e est reliée à la sortie du comparateur 10. L'entrée Q1 de la mémoire 13 est connectée à la sortie d'un flip-flop FF15 de type D dont l'entrée D est connectée à la sortie q1 de la mémoire et dont l'entrée d'horloge reçoit un signal de 1 kHz par exemple délivré par le diviseur de fréquence 2. L'entrée  
20 Q0 de la mémoire est connectée à la sortie d'un flip-flop FF16 de type D dont l'entrée D est connectée à la sortie q0 de la mémoire et dont l'entrée d'horloge reçoit le signal de 1 kHz. La sortie Q1 de FF15 est connectée à une première entrée de chacune des portes ET 17, 19 et 20 et à travers un inverseur à une première entrée d'une porte ET 18. La sortie Q0 de FF16 est connectée à une deuxième entrée de chacune des portes 18 et 19 et à travers un inverseur à une deuxième entrée de chacune des portes 17 et 20. Les troisièmes  
25 entrées des portes 18, 19 et 20 reçoivent respectivement des signaux de 1 Hz, 32 Hz et 2 Hz délivrés par le diviseur de fréquence 2. Les sorties des portes 18, 19

et 20 sont connectées aux entrées d'une porte OU 23 dont la sortie k est reliée à l'entrée d'horloge du compteur 9. La sortie l de la porte 17 est connectée à l'entrée U/D du compteur 9. Les sorties k et l sont celles indiquées dans le circuit 5 de la fig.1

La mémoire 13, les flip-flops FF15 et FF16 et les portes 17, 18, 19, 20 et 23 forment un circuit séquentiel délivrant les signaux k et l à la sortie du circuit 5 pour commander le compteur réversible 9 et le circuit de contrôle 7 du moteur 8. La table de vérité ci-après indique les conditions ou les états logiques dans la mémoire 13.

15

line	Q1	Qo	S1	z	d	e	q1	qo
1	0	1	0	Ø	Ø	Ø	0	1
2	0	1	1	Ø	Ø	Ø	1	1
3	1	1	Ø	0	0	Ø	1	1
4	1	1	Ø	1	0	Ø	1	0
5	1	0	Ø	Ø	0	Ø	1	0
6	1	0	0	Ø	1	0	1	1
7	1	1	0	Ø	Ø	0	1	1
8	1	1	0	Ø	Ø	1	0	1

Dans la table de vérité précédente, le symbole Ø indique que l'état logique correspondant peut être indifféremment 0 ou 1. La première ligne représente le mouvement normal (indiqué par 0 1) de l'aiguille des secondes, d'un pas par seconde. La ligne 2 montre que le contact S1 sélectionnant la fonction de correction de l'affichage des secondes est fermé (S1 = 1). Ceci produit, comme indiqué en ligne 3, une avance rapide de l'aiguille des secondes (indiqué par 1 1). Dans la ligne 4, l'aiguille des secondes a atteint la position 59 sur

le cadran et le comparateur 14 délivre un signal d'égalité  $Z = 1$  à la mémoire. En raison de l'apparition de ce signal d'égalité, et comme indiqué en ligne 5 par la condition logique 1 0, le mouvement de l'aiguille des secondes est commandée de manière à lui faire effectuer deux pas rapides (fréquence 2 Hz) en avant, de la position 59 à la position 1 du cadran et deux pas rapides en arrière, de la position 1 à la position 59, comme indiqué précédemment. La ligne 6 montre que le circuit de retard 12 délivre à la mémoire un signal  $d = 1$  indiquant que le temps imparti à l'utilisateur pour corriger sa montre est terminé. Ceci produit, comme indiqué en ligne 7 (condition 1 1) le mouvement rapide de l'aiguille des secondes, en avant ou en arrière, pour rattraper les secondes perdues pendant la correction. En ligne 8, le comparateur 10 délivre un signal d'égalité  $e = 1$  à la mémoire, indiquant que l'aiguille des secondes est revenue dans une position du cadran correspondant à l'affichage des secondes du temps réel. A partir de cet instant, l'aiguille des secondes indique de nouveau les secondes du temps réel en faisant des pas normaux de une seconde chaque seconde. A partir de la table de vérité, il est possible de calculer les relations logiques pour les signaux de sortie aux bornes 1 et k de la fig.2.

Pour l on obtient:  $l = Q1 \cdot \overline{Q0} \cdot 1/2 \text{ Hz}$

Pour k on obtient:  $k = \overline{Q1} \cdot Q0 \cdot 1 \text{ Hz} + Q1 \cdot Q0 \cdot 32 \text{ Hz} + Q1 \cdot \overline{Q0} \cdot 2 \text{ Hz}.$

Ces signaux logiques l et k sont produits par les portes 17, 18, 19, 20 et 23.

A partir de la relation pour k, on remarque que le mouvement rapide de l'aiguille des secondes est commandé par une fréquence de 32 Hz, correspondant à 32 pas par

seconde de l'aiguille des secondes. Les circuits 22 et FF21 produisent une synchronisation assurant que lorsque l'aiguille des secondes atteint pour la première fois la position 59 sur le cadran, le signal 1 commandant le mouvement avant / arrière de l'aiguille est dans un état déterminant une marche en avant de cette aiguille.

La figure 3 illustre la relation entre le signal de 2 HZ commandant le mouvement de l'aiguille des secondes pendant son va et vient alterné entre les positions 59 et 1 du cadran et le signal 1 déterminant le mouvement en avant et en arrière de cette aiguille. Lorsque  $Z = 1$ , et en raison de la synchronisation, le signal 1 commence toujours dans son état 0, ce qui permet en u et v deux pas en avant de l'aiguille. Une seconde plus tard, le signal 1 passe de l'état 0 à l'état 1, permettant en u' et v' deux pas en arrière de l'aiguille des secondes, etc.

Ce qui précède montre que le circuit de contrôle 5 est capable de contrôler des mouvements rapides et normaux, en avant et en arrière de l'aiguille des secondes en réponse aux signaux de base de temps et aux activations d'organes de commande internes ou externes au circuit électronique. Il est évident que le circuit permet aussi en principe de commander l'aiguille des secondes à un rythme plus lent que un pas par seconde.

Il est clair que d'autres fonctions peuvent être identifiées par des mouvements différents de l'aiguille des secondes, tels que: mouvement rapide de l'aiguille des secondes pour un nombre n déterminé de pas, puis arrêt de l'aiguille sur la position atteinte pour un nombre n de secondes égal au nombre n de pas effectués précédemment, etc. Ceci produit un mouvement de l'aiguille des secondes interprété par l'utilisateur de la montre comme un déplacement angulaire de l'aiguille par pas

plus grands que celui correspondant à un pas par seconde, ces grands pas étant effectués toutes les n secondes. Il est aussi possible de produire un tel mouvement dans le sens inverse des aiguilles de la montre ou de varier périodiquement ou en fonction d'une grandeur changeant dans le temps le nombre n de pas exécutés toutes les n secondes par l'aiguille pour indiquer d'autres fonctions possibles de la montre.

A titre d'exemple, la fig.4 montre un circuit déterminant toutes les 4 secondes une avance rapide de l'aiguille des secondes de 4 pas à une fréquence de 32 Hz. Un tel circuit pourrait être utilisé par exemple pour indiquer la fin de vie de la batterie, comme alternative à la solution proposée plus haut et dans laquelle l'aiguille des secondes est définitivement arrêtée dans la position 30 du cadran.

Le circuit de la fig.4 comprend une porte ET 24 connectée à un sélecteur électronique 25 délivrant le signal de sortie k du circuit 5 pour commander l'avance de l'aiguille des secondes et du compteur réversible 9. La porte 24 reçoit du diviseur de fréquence 2 des signaux ayant les fréquences de 1/4 Hz, 1/2 Hz, 1 Hz, 2 Hz, 4 Hz, et 32 Hz et elle combine ces signaux de manière à délivrer à l'entrée b du sélecteur 25 le signal b indiqué en fig.5 et formé d'un train de 4 impulsions de 32 Hz toutes les 4 secondes. Lorsque la batterie arrive à fin de vie, le détecteur 6 délivre un signal au sélecteur 25 qui connecte sa sortie k à son entrée b recevant en permanence de la porte 24 le signal b correspondant indiqué en fig.5.

Il est aussi clair que le circuit logique 5 ou la combinaison des circuits 5, 9, 10, 11 et 12 peut avoir une structure de microprocesseur comprenant dans sa mémoire toutes les informations relatives aux fonc-

tions de la montre qui sont nécessaires pour contrôler différents mouvements de l'aiguille des secondes en réponse à l'activation d'organes de commande externes.

REVENDEICATIONS

1. Montre multifonctionnelle comprenant un premier (8) et un second (4) moteur, ledit premier moteur entraînant l'aiguille des secondes (s) et le second moteur entraînant d'autres éléments de l'affichage (m,h), des circuits électroniques (1,2,3,7) délivrant des signaux de base de temps et des signaux de commande desdits premier et second moteurs, et des organes de commande pour sélectionner les fonctions de la montre, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre des moyens de contrôle (5,9,10,11,12) dudit premier moteur permettant en réponse auxdits signaux de base de temps et auxdits organes de commande (C,S1,S2,6) de commander des mouvements et des déplacements de ladite aiguille (s) de manière qu'elle affiche des informations différentes de celle qu'elle affiche normalement.

2. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits organes de commande sont internes (6) ou externes (S1,S2,C) auxdits circuits électroniques.

3. Montre selon les revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que lesdits moyens de contrôle commandent un arrêt de ladite aiguille (s) dans une position déterminée ("30",F,"59","1") en réponse auxdits organes de commande (S1,S2,C,6).

4. Montre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que ladite aiguille est commandée par lesdits moyens de contrôle de manière que l'arrêt de l'aiguille soit permanent ou temporaire.

5

5. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les fonctions de la montre sont identifiées par lesdits mouvements et déplacements de l'aiguille des secondes (s) commandés par lesdits moyens de contrôle en réponse à l'activation desdits organes de commande (S1,S2,C,6).

10

6. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens de contrôle (5) comprennent des moyens logiques (24) et des moyens de sélection (25) délivrant en réponse à l'activation d'au moins un desdits organes de commande (6) et aux signaux de base de temps un signal de commande dudit premier moteur (8) formé d'un train d'un nombre n déterminé d'impulsions d'une fréquence de répétition plus grande que 1 Hz, ledit train d'impulsions apparaissant toutes les n secondes pour commander le mouvement de l'aiguille des secondes (s) par sauts d'un déplacement angulaire apparent plus grand que le déplacement angulaire normal correspondant à des pas de une seconde.

15

20

25

7. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens de contrôle (5) comprennent des moyens logiques (FF15,FF16,17-20,23) délivrant en réponse à l'activation d'au moins un desdits organes de commande (S1,S2,C) et aux signaux de base de temps des signaux de commande dudit premier moteur (8) formés d'impulsions d'une fréquence de répétition plus grande que 1 Hz produisant un mouvement rapide de l'aiguille des secondes (s).

30

35

8. Montre selon les revendications 1 ou 7, caractérisée



par le fait que lesdits moyens logiques (FF15,FF16,17-20,23) produisent en réponse auxdits signaux de base de temps et à l'activation d'au moins un desdits organes de commande (S1,S2,C) un mouvement rétrograde de l'aiguille des secondes (s).

9. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens de contrôle comprennent des moyens de mémorisation (13) pour stocker des informations relatives à la commande desdits mouvements et déplacements de l'aiguille des secondes (s), lesdits moyens de mémorisation étant reliés à des moyens logiques associés (FF15,FF16,17-23), à des moyens de comparaison (10,14) délivrant un signal de sortie lorsque l'aiguille des secondes est dans une position déterminée du cadran, à des moyens de retard (12) et à au moins un (S1) desdits organes de commande pour délivrer en réponse auxdits signaux de base de temps et à l'activation desdits organes de commande des signaux de commande pour le premier moteur (8) formés d'impulsions ayant une première fréquence de répétition plus grande que 1 Hz pour entraîner rapidement l'aiguille des secondes (s) de sa position normale indiquant les secondes du temps réel à une première position fixe déterminée ("59") sur le cadran, puis, en réponse audit signal de sortie des moyens de comparaison (14), des impulsions d'une seconde fréquence de répétition plus grande que 1 Hz mais inférieure à ladite première fréquence de répétition pour entraîner l'aiguille des secondes plus rapidement qu'un pas par seconde jusqu'à une seconde position fixe déterminée ("1") sur le cadran, lesdits moyens de mémorisation (13) délivrant auxdits moyens logiques (FF15,FF16,17-23) des signaux déterminant alternativement un mouvement en avant et en arrière de l'aiguille des secondes entre lesdites première ("59") et seconde ("1") positions fixes déterminées, jusqu'à ce que lesdits moyens de retard (12) délivrent un signal

produisant le déplacement rapide de l'aiguille des secondes jusqu'à une position correspondant à l'affichage des secondes du temps réel.

- 5      10. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens de contrôle (5) commandent en réponse auxdits signaux de base de temps et à l'activation desdits organes de commande un mouvement de ladite aiguille des secondes différent d'un pas par seconde.
- 10      11. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens de contrôle (5) sont un microprocesseur.





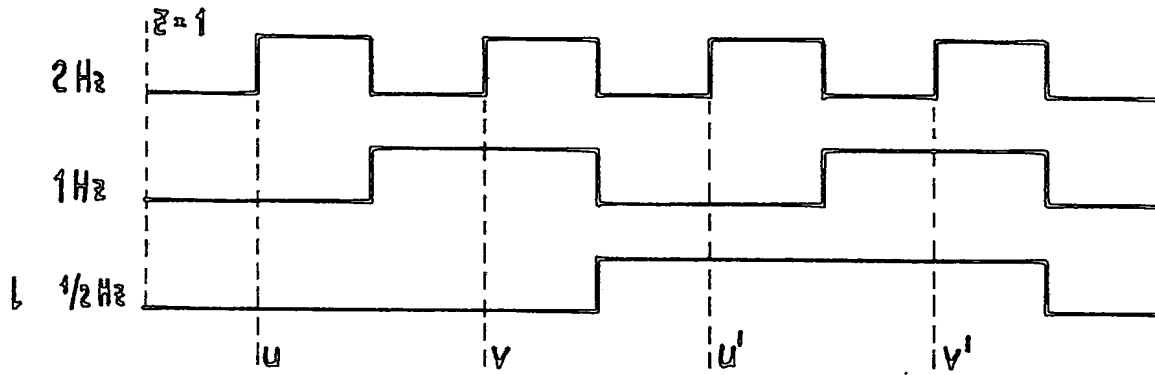


FIG. 3

FIG. 4

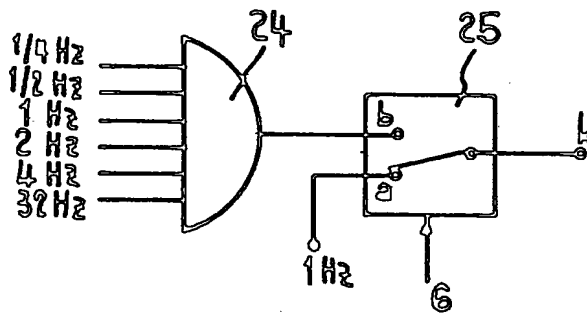
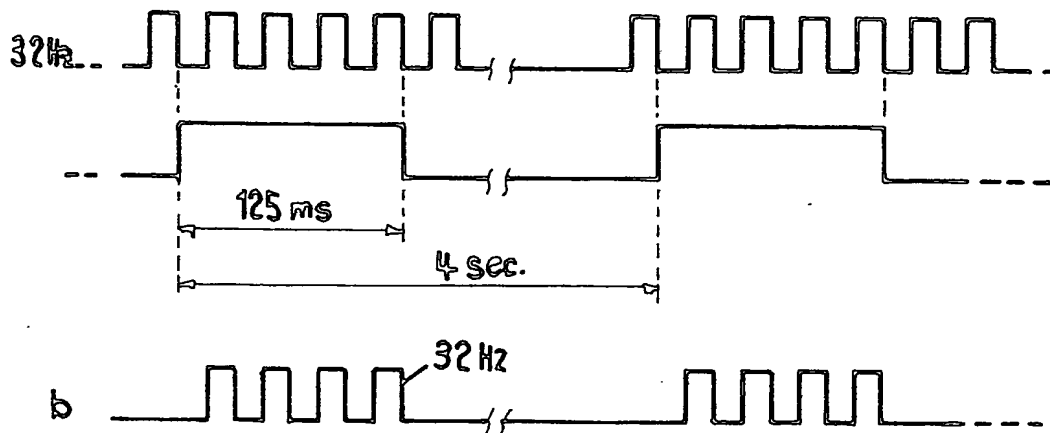


FIG. 5





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0059164

Numéro de la demande

EP 82 81 0066

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
Y	<u>FR - A - 2 394 840 (SOCIETE SUISSE)</u> * Page 1, lignes 8-14; page 2, ligne 9 - page 5, ligne 6; figure 3 *	1, 2, 7, 8	G 04 C 3/14
Y	<u>FR - A - 2 442 433 (J.C. BERNEY S.A.)</u> * Page 2, lignes 2-35; page 9, ligne 14 - page 15, ligne 30; figure 2 *	1-5, 11	
Y	<u>FR - A - 2 398 334 (J.C. BERNEY S.A.)</u> * Page 1, ligne 27 - page 4, ligne 33; page 6, ligne 12 - page 12, ligne 10; page 17, ligne 5 - page 18, ligne 2; page 19, ligne 31 - page 21, ligne 20; figures 1-3 *	1-5, 7-10	
Y	<u>FR - A - 2 431 148 (J.C. BERNEY S.A.)</u> * Page 1, ligne 24 - page 2, ligne 1; page 4, ligne 26 - page 9, ligne 11; figures 1, 2 *	1, 2, 5-10	
A	<u>GB - A - 1 540 555 (CITIZEN WATCH)</u> * Page 5, lignes 4-59; figure 9 *	1, 2, 8	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent à lui seul Y: particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D: cité dans la demande L: cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 25-05-1982	Examineur MEYL	



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0059164

Numéro de la demande

EP 82 81 0066

-2-

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>DE - A - 2 809 256 (CITIZEN WATCH)</u> * Page 11, ligne 5 - page 12, ligne 28; figures 2,3 *	1,2,4,6	
A	<u>US - A - 4 223 522 (Y. NOMURA et al.)</u> * Colonne 1, lignes 9-51; figures 2-8,13 *	1,2,4,6	
A	<u>US - A - 2 436 377 (DAINI SEIKOS-HA)</u> * Page 9, ligne 19 - page 10, ligne 22; figure 10 *	11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
PA	<u>EP - A - 0 027 250 (SOCIETE SUISSE)</u> * Page 3, ligne 18 - page 4, ligne 3; page 6, ligne 14 - page 8, ligne 14; figure 3 *	1-5; 7-10	
E	<u>EP - A - 0 048 217 (COMPAGNIE DES MONTRES LONGINES)</u> * Revendications 4,6,9 *	1	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**